

Práctica III. Cálculo III

1. Si $V_1 = (1, -1)$, $V_2 = (2, -1)$, $V_3 = (-3, 2)$ y $W_1 = (1, 0)$, $W_2 = (0, -1)$, $W_3 = (1, 1)$. ¿Existe una transformación lineal $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, tal que $T(V_i) = W_i$ para $i = 1, 2, 3$?
2. Determinar cuáles de las siguientes aplicaciones son lineales:
 - (a) $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definida por $f((x; y; z)) = (x - y; y + 2z)$.
 - (b) $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definida por $f((x; y; z)) = (x - y^2; y + 2z)$.
3. Sea $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, una transformación lineal, tal que: $T(1, 1, 1) = (1, 0, 2)$; $T(1, 0, 1) = (0, 1, 1)$; $T(0, 1, 1) = (1, 0, 1)$. Encontrar $T(x, y, z)$
4. Se considera $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ aplicación lineal tal que $f((1, -1)) = (-1, -2, -3)$ y $f((-3, 2)) = (0, 5, 3)$. Determinar, si es posible, $f((x, y))$ donde $(x, y) \in \mathbb{R}^2$.
5. Sea $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, una transformación lineal definida por

$$T(x, y, z) = 2x - 3y + z$$

- (a) Encontrar $[T]_{\beta, \alpha}$ donde $\beta = \{(1, 0, 0), (1, 1, 0), (1, 1, 1)\}$ y $\alpha = \{2\}$
 - (b) Encontrar kernel (T), Imagen (T), Nulidad(T) y Rango (T).
6. Sea $T : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ una transformación lineal definida por.

$$T(1, 1, 1, 1) = (7, 2, 3)$$

$$T(1, 1, 1, 0) = (6, 1, 7)$$

$$T(1, 1, 0, 0) = (4, 1, 5)$$

$$T(1, 0, 0, 0) = (1, 0, 1)$$

Hallar $T(x, y, z, w)$.